

## SALÁNKI ISTVÁN\*

### *Az édesítőszer alkalmazása hazánkban*

Az édesítőszer édesítésre használt ízesítő anyagok. Vannak természetes és mesterséges (intenzív) édesítőszer.

Az első csoportba tartozik a méz, nagyszámú cukor-féleség és szörp. Külön alcsoportot képeznek a cukrokból gyártott „cukoralkohol” típusú vegyületek.

A mesterséges édesítőszer története 1879-ben a szacharinnal kezdődött. Számuk a mai fejlett kémia alapján állandóan nő. A legrégebben ismert természetes édesítőszer a méz, egy vele kapcsolatos spanyol barlangi ábrázolás 20 ezer éves. A méz nemcsak édesítőszer, hanem magas táp- és biológiai értékű gyógyhatású anyag is. 70–80%-os cukoroldat, amelyből csak 6–7% a szaharóz, + fehérjék, ásványi anyagok, B-vitaminok, szerves savak, enzimek, zamat-anyagok stb. és 14–20% víz. Hazánkban 2000-ben 14 200 tonna mézet termeltek, ennek nagyobb része exportra került (a világtermelés 1%-a).

A nagyipari cukor, a szacharóz mellett megemlítendő cukrok: a szőlőcukor (glükóz), gyümölcscukor (fruktóz), malátacukor (maltóz), tejcukor (laktóz) és az invertcukor (szőlőcukor és gyümölcscukor keveréke). A szacharóz mellett a hazai felhasználásban a szőlőcukor vezet, a gyógyszeripar is használja. A régóta ismert darabos „krumplicukor” is szőlőcukor, ezt a keményítőgyárak a keményítő savas lebontásával állítják elő. Tisztább a pasztillás formájú. Külföldi cukor újdonság a fogbarát tagatóz, amely ízében és megjelenésében a szacharózhoz hasonló, de energiaértéke annak csak 1/3-a. Tejcukorból állítják elő, főként italokhoz.

A szörpök közül meg kell említeni a kukoricakeményítóből előállított „izocukorszörp”-öt. Savas hidrolízissel glükóz szörpöt nyernek, majd a glükóz egy részét speciális enzimmel fruktózzá alakítják át, így tulajdonképpen invertcukor szörphöz hasonlót kapnak. Az USA-ból származó eljárást az 1970-es években alkalmazták először hazánkban, amikor ezzel a szükségessé vált kiegészítő cukor importját csökkenteni lehetett. Ma már számottevő cukorpiaci tényező.

A cukoralkoholok (poliolok, polialkoholok) édesítőképessége kisebb a cukorénál, de a tápértéke is alatta marad, így cukorbeteg számára is alkalmas, „cukorpótlók”, és a cukorra jellemző térfogatot is képesek biztosítani. Hazánkban engedélyezettek: szorbit, mannit, izomaltóz, maltit, laktit, xilit. Nálunk legnagyobb a szorbit forgalma, keményítőgyári glükóz hidrogénezésével állítják elő.

\* 3900 Szerencs, Cukormúzeum



A cukornádból és cukorrépából előállított cukor, a szacharóz szőlőcukrot és gyümölcscukrot 1:1 arányban tartalmazó vegyület:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . A cukornád Kr. e. 15 000 és 8000 között fejlődött ki Melanéziában (Új-Guineában), kb. 10 000 éves. Kr. e. 6000-ben jutott el Indiába, amelyet a cukorgyártás bölcsőjének tekintenek. A nád termesztése és levének feldolgozása ugyanis innen terjedt el, de az első cukorkészítés időpontja nem ismeretes. A cukornád terjedését az arabok hódító hadjáratai segítették elő. Az első cukorszállítmány Kr. u. 966-ban Egyiptomból érkezett Velencébe, amely az európai cukorkereskedelem központja lett. Szicíliában hosszabb ideig próbálkoztak a cukornád termesztésével is, de ez nem járt sikerrel. Spanyolország déli részén az észak-afrikai mók már a 8. században meghonosították a cukornádat, ott jelenleg is van kis cukornád mező és 1 kis nádcukorgyár. Valószínűsíthető a nádcukor-készítés történelmi folyamatossága és a répacukoripar kialakulása után nádcukorgyárak párhuzamos üzemeltetése is. Ezek maradéka, emléke lehet a jelenlegi üzem.

A nádcukor (illetve a cukor) európai megismertetésében jelentős szerepük volt a keresztes hadjáratoknak (az első 1096-ban, az utolsó 1270-ben volt). A cukor hazai terjedése a 13.–14. századra esik. Az első írásos emlék cukorfelhasználásról 1419-ből való, Pozsony város számadás könyvéből. A termék nagyon drága volt, ezért főként főúri háztartásokban használták.

Az Újvilágban a Karib-térségben 1493-ban Kolumbusz honosította meg a cukornádat, ez volt az Óvilág (Európa) legnagyobb világgazdasági jelentőségű ajándéka. Brazíliába a portugálok vitték 1531-ben. Ők lettek Európa újabb vezető cukorkereskedői brazil cukorral, majd szaporodó gyarmatai révén Anglia vette át ezt a szerepet. Európában az első, import nád-nyerscukrot finomító manufaktúrák (főzdek) már a 13. században létrejöttek.

Jelenleg a világ legnagyobb nádcukor, illetve cukortermelői: India és Brazília évi 15–20 millió tonnával. A nádcukor import során hazánk később az 1752-ben Mária Terézia által létesített fiumei nád-nyerscukor készítés megindulása után a 63 főzde közül 2 nád-nyerscukrot is tudott finomítani. Nagyüzemi nád-nyerscukor finomítás is volt hazánkban, 1953-ban 1, 1956-ban 2 cukorgyárban az előző évi gyenge répatermés miatt. A répacukor-ipar kifejlődése után Európa és Magyarország is a 19. század végére győzte le véglegesen a nádcukrot és vált exportőrré is a 20. század elejétől.

1747-ben **Andreas Sigismund Marggraf** (1709–1782) bizonyította be, hogy egyes répafajtákban ugyanaz a cukor, a szacharóz van, mint a cukornádban. Tanítványa és a Berliini Akadémián utóda **Franz Karl Achard** (1753–1821) 1784-re nemesítette ki a cukorrépát mint új ipari növényt és 1802-ben indította be a világ első répacukor főzdejét a sziléziai Kunernben. Hazánkban **Tessedik Sámuel** (1842–1820) szarvasi evangélikus lelkész, a korszerű magyar mezőgazdaság egyik úttörője 1790-ben honosította meg a cukorrépát, és az első nagybirtoki főzde 1808-ban indult be. 1808 és 1848 között 63 nagybirtoki répacukor főzde összes cukortermelése évi 1500 t volt és ez a 610 g/fő, év cukorfogyasztást már 17%-ban fedezte. A hiányzó részt Fiuméből hozták. 1848 után már gyárak működtek (2 már korábban is), 1867 után nagyipar lett a magyar cukoripar és 1888, az adótörvény módosítása (a répa helyett a készcukor adózása) után újabb rohamos fejlődés, „cukorgyárépítő mozgalom” indult. 1900 után a termelés 60%-a export, ennek csúcsa 1913-ban 31 gyárból 72%. A cukorfogyasztás 8 kg/fő, év. A trianoni béke, 1920 után 12 cukorgyárunk maradt. Ezek közül 2 nyerscukorgyár kristálycukor-gyárrá alakult át, és maradt néhány teljes finomító is. A cukorfogyasztás 10,6 kg/fő, év, a legkisebb Európában, jelezve az életszínvonalat is. Az 1948. évi államosítás után a kis óbudai cukorgyárat leállították, majd 1979-ben üzembe lépett az új cukorgyár Kabán 6000 t/nap répa-feldolgozási kapacitással. 1965 és 1982 között 2 gyárat rekonstruáltak. A kizárólag nyugati export a termelés 25%-a volt, kivéve a 70-es éveket, amikor kiegészítő importra lett szükség. A cukortermelés ugyanis visszaesett a répatermesztés gépesítésének késése miatt. Ennek megtörténte után 1980-ra állt helyre az önellátás. Az 1982-ben újra megindult export 1991-ben végleg befejeződött az export állami dotációjának megszüntetése miatt, így a hazai répatermesztés és cukorgyártás 25%-kal csökkent.

A cukorgyártás általános és hazai történetében néhány érdekesebb termék és csomagolás változás:



Kr. u. 6000 körül megszületett az első formázott cukor, a süvegcsukor és 1843-ig csak ez volt „a cukor”. A perzsák kis lyukú fatölcsérrel akarták a befőzött anyagból a kristályt és szörpöt szétválasztani. A szörp ugyan lefolyt, de kristályok helyett tölcsér formájú, kemény cukordarabot kaptak. Ez volt a süvegcsukor. A fejlődés során nagysága 1-től 15 kg-ig terjedt: 1–5 kis süveg, 6–15 nagy süveg. A felhasználáshoz fabunkóval verték szét a cukrot, a gazdagok ezüst kalapáccsal. 160 éve, 1843-ban megszületett az első kockacukor gyártási eljárás, tehát a második formázott cukortermék. Az 1890-es években a cukorgyári gépek között megjelent a centrifuga, amely tökéletesen szétválasztotta a szörpöt és a kristályt, amelyet meg is lehetett mosni. Szárítás után létrejött a kristálycukor, s ezzel a süvegcsukor fokozatosan megszűnt.

1947-ben kezdődött el az első magyar kisszemű kockacukor, a ma is közkedvelt (dobozos) „mokka kocka” gyártása.

1957-től 1977-ig volt (pikoló méretű) egy és kétszemes kockacukor csomagolás is, ehhez a címkét cukrászdák, presszók, szállodák szolgáltatták. (Külföldön még 3 országban van kockacukor szemenkénti csomagolásban, ezen különféle érdekes, tematikus képsorokat mutatnak be.)

Az 1958. évi Brünni Vásáron bemutatott, híressé vált újdonság, az 5 g-os papírtasakos kristálycukor csomagológép nálunk 1967 óta működik, van tematikus képsorozatunk is. Külföldön a gyűjtők miatt igen nagyszámú tasakos sorozat van, néhány kivételes értékű is. Legújabbban van már nem tasakos kávéházi cukorcsomagolás is, pl. rövid pálcika alakú „bisztrócukor”, valamint a legújabb, tetraéder alakú csomagocska.

Az 1960-as évek elejétől sikerült cukorgyárainkban megvalósítani a kereskedelem részére szolgáló kis egységű (főként 1 kg-os) előrecsomagolást, ezzel megszűnt a boltokban a cukor kimérése.

A legnagyobb jelentőségű cukor-csomagolási korszerűsítés azonban az 1970-es évek elejétől indult meg: a papírzsákok kötözése „cukorspárgával” végleg megszűnt, mert megjelent a szelepes papírzsák a hozzátartozó töltő-mérlegelő géppel.

1986-ban hazánkban is forgalomba került (0,5 kg-os polietilén csomagolásban) a régi félkész termék, a nyerscukor, amelynek fogyasztása az utolsó évtizedek kémiai és klinikai vizsgálatai alapján egészségesebb. Külföldön már jelentős a forgalma. A „Manna lánybarna cukor” márkanévű termék 2002-ben átlagosan 6,2% hasznos nem-cukrot tartalmazott, amelynek 3 fő csoportja: nagyszámú ásványi só, 16-féle aminosav a répafehérből és 4 féle B-vitamin.

1991 után a külföldi tulajdonosok kezdtek forgalmazni kartondobozban (750 g) nádmelaszos barna cukrot, majd nemrégiben különféle gyári ízesítésű cukrot is: 350 g-os kartondobozban fahéjas és rumos ízesítésű barna cukrot, valamint vaníliás, citromos és epres ízű kristálycukrot is.

Az édesítőszerek másik nagy csoportja a mesterséges (intenzív) édesítőszerek, amelyek édesítő hatása (minimális tápértékkel) a cukorénak több százszorosa is lehet. Az édesítőképességet a helyettesített millió t cukorban is kifejezik. Történetük a szacharinnal kezdődött. Szinergikus (egymást erősítő) hatásuk is van, ugyanis egymással (illetve cukorral is) keverve a keverék mennyiségi arányánál sokkal nagyobbra nő az édesítő képesség. Hazánkban a következőkre van engedély: K-aceszulfám, Aszpartám, ciklaminsav és sói, szacharin és sói, Taumatin (ez van a rágógumiban), Neoheszperidin-dihidrokalkon. A mesterséges édesítőszerek élelmiszerekben való felhasználásának szabályozását az Élelmiszerkönyv 1–2–94/35. sz. előírása tartalmazza, amely az Európai Közös Tanácsa 94/35/EK és 96/83/EK irányelvei alapján készült.

Ázsiában, főleg Kínában igen nagy mennyiségű mesterséges édesítőszert gyártanak, fogyasztanak és exportálnak is.

Egy hazai, gyakran használt, 75 db-os csomagolású édesítőszer édesítő hatása tablettánként 1 szem mokka kockacukoréval egyenlő. A tabletták súlya 0,142 g/db. Ez tartalmaz 100 mg Na-ciklamátot, 5 mg Na-szacharinátot, savanyúságot szabályozó anyagot és nedvesítőszert. Energiaértéke 0,2 kJ=0,05 kCal. Felnőttek megengedett fogyasztása napi 7 tabletták, gyermekeké a testsúly arányában kevesebb.



### *Újabb különleges édesítőszer:*

*Neotam:* az aszpartamból fejlesztették ki, 7000–8000-szer édesebb a cukornál! 1998-ban nyújtották be az USA-ban az elbírálási kérelmet. Mind ételek, mind italok esetében alkalmazható, pl. szénsavas üdítőitalok, energia italok, rágógumi, cukorkák.

*Sucralose:* az egyetlen energiamentes édesítőszer, amelyet cukorból állítanak elő. Szinte minden élelmiszerben helyettesítheti a cukrot, 600-szor édesebb annál. 1976-ban fedezték fel. Előállítása: a cukor (szacharóz) molekulán 3 hidroxil (OH) csoportot 3 klóratomra (Cl) cserélnek ki. Nem szolgáltat energiát, a szervezeten gyorsan áthalad lebomlás nélkül. Az amerikai és ausztrál kontinensen SLENDA/R/ néven forgalmazzák. Kanadában 1991-től, Ausztráliában 1993-tól, az USA-ban 1998-tól van engedélyezve.

Egy 2000. évi felmérés szerint világviszonylatban (millió t cukorra átszámítva) az édesítőszer-piac 77%-át a szacharóz fedezi, 9%-át az intenzív édesítőszer, 8%-át a különféle szörpök, 5%-át a glükóz és fruktóz és 1%-át a poliolok.

### *A cukorgyártás jelenlegi helyzete hazánkban*

A rendszerváltás utáni privatizáció során a racionalizálás alapján a 12 gyárból 6 maradt, a végleges gyár-állomány 2004-ben 5 lesz, amely megfelelő terheléssel teljesítheti az EU cukorgyártási kvótát. Egy 2001. évi FVM rendelet az EU-ba való belépésig 400 ezer t cukorgyártási kvótát és 230 ezer t izocukorszörp kvótát állapított meg. A cukorkvótában 20 millió lakos esetében 35 kg/fő, év cukorfogyasztás és 50 ezer t időjárási tartalék fejeződik ki. Feltételezhetően hasonló mértékű lesz a hivatalos EU kvóta is.

### IRODALOM

1. Magyar Nagylexikon: (7/1998/p. 6 és 13/2001/p. 68).
2. Kovács Gergely: Kihívások a cukorral szemben. Cukoripar, LV. évf. 2002. 1. sz. p. 15–19.
3. Jaroslav Gebler: 160 years cube sugar. - Zuckerindustrie 128/2003. Nr. 9., p. 679–682.
4. Salánki I. –dr. Vigh A.: A magyar cukoripar története (A magyar élelmiszeripar története c. műben. Budapest, Mezőg. Kiadó, 1986. 1997, 1998.)
5. Salánki István: A Szerencsi Cukorgyár 100 éve. (SZEC. kiad. 1989.)
6. Zuckerindustrie 28/2003. Nr. 9. DOK. p. 720. Entwicklungen bei hochwirksamen Süßungsmitteln. – Lindley, M. G., Int. Sugar J. 104/2002. p. 346–351.
7. Salánki István: Szerencs. Cukormúzeum. TKM füzet 2. kiadás, 1996.